

Muhammad Tarmidzi Borig
51422161

V-class

- 1) PT Akua, sebuah perusahaan air mineral, setiap hari rata-rata produksi 100 juta gelas air mineral. Perusahaan ini menyatakan bahwa rata-rata isi segelas akua adalah 250 ml dengan simpang baku = 15 ml. Rata-rata populasi dianggap menyebar normal. Jika setiap hari diambil sampel acak sejumlah 100 gelas maka hitunglah:
- standar error atau simpangan baku sampel tersebut
 - Peluang rata-rata sampel akan berisi kurang dari 255 ml

$$\sigma = 15$$

$$N = 100.000.000$$

$$\mu = 250$$

$$n = 100$$

$$a \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{15}{\sqrt{100}} = \frac{15}{10} = 1,5$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{255 - 250}{1,5} = \frac{5}{1,5} = 3,33$$

$$b) \quad p(\bar{x} < 255) = P(z < 3,33) = 0,5 + 0,4996 = 0,9996$$

Peluang rata-rata sampel akan berisi kurang dari 255 ml adalah 99,96%

2) $N = 1200$

$\mu = 165$

$\sigma = 12$

$n = 81$

Tanpa pemulihan

Dit

a) simpangan baku sampel?

b) peluang sampel akan memiliki rata-rata tinggi badan kurang dari 160 cm

a) $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$

$$= \frac{12}{\sqrt{81}} \sqrt{\frac{1200-81}{1200-1}}$$

$$= \frac{12}{9} \sqrt{0,933}$$

$$= \frac{12}{9} \cdot 0,966$$

$$= 1,288$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{1,288} = \frac{160 - 165}{1,288} = -3,881$$

$$P(x < 160) = P(z < -3,881) = 0,5 - 0,0001 = 0,4999$$

Jadi Peluang sampel akan memiliki rata-rata tinggi badan kurang dari 160 cm 49,99%

3) Manajemen PT Djeram menyatakan bahwa 95% rokok produksinya rata-rata mengandung nikotin 1,8 mg dan datanya tersebar normal. Yayasan Konsumen melakukan pengujian nikotin terhadap 9 batang rokok dan didapatkan rata-rata sampelnya = 1,95 mg nikotin dengan standar deviasi = 0,24 mg. Apakah hasil penelitian Yayasan Konsumen tersebut mendukung pernyataan manajemen PT. Djeram.

95% berada dalam selang \rightarrow berarti 5% berada diluar
2,5% kiri dan 2,5% kanan
 $\alpha = 2,5\% = 0,025$

$$n = 9$$

$$db = 9 - 1 = 8$$

$$(db, \alpha) = t_{\text{tabel}}(8; 0,025) = 2,306$$

Jadi 95% berada dalam selang $-2,306 < t < 2,306$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{1,95 - 1,8}{0,24/\sqrt{9}} = \frac{0,15}{0,08} = 1,875$$

(c) Diketahui IQ rata-rata mahasiswa Eropa adalah 125 dengan ragam 119, sedangkan IQ rata-rata mahasiswa Asia adalah 128 dengan ragam 181. Kedua populasi diasumsikan berukuran besar. Jika diambil 100 mahasiswa Eropa dan 100 mahasiswa Asia sebagai sampel berapa peluang terdapat perbedaan IQ kedua kelompok akan kurang dari 2.

$$\mu_1 = 125$$

$$\mu_2 = 128$$

$$\sigma_1 = 119$$

$$\sigma_2 = 181$$

$$\begin{aligned} \mu_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} &= |\mu_1 - \mu_2| \\ &= |125 - 128| \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$Z = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2| - |\mu_1 - \mu_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{2 - 3}{\sqrt{\frac{119}{100} + \frac{181}{100}}} = \frac{-1}{\sqrt{3}} = -0,577 \approx -0,58$$

$$P(Z < -0,58) = 0,5 - 0,2190 = 0,2810$$

$$\text{Peluang} = 0,281 \times 100 = 28,1 \%$$